

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-96131

(43)公開日 平成11年(1999)4月9日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 6 F 15/177

識別記号

F I

G 0 6 F 15/16

4 0 0 D

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願平9-250494

(22)出願日 平成9年(1997)9月16日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 斉藤 健

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 大澤 創

東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

(72)発明者 前田 茂

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

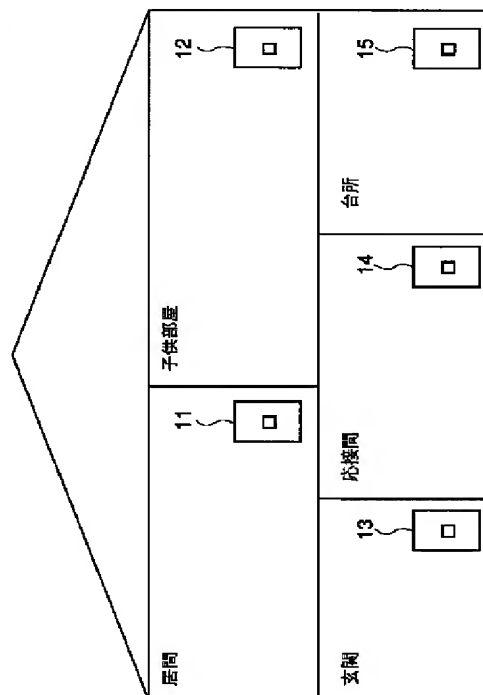
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 通信装置、ネットワーク情報提示方法及び位置情報通知方法

(57)【要約】

【課題】 ネットワークに接続された各ノードをその設置位置によって管理することを可能にする通信装置を提供すること。

【解決手段】 接続されたネットワークを介して通信を行うための通信部と、自装置の構成に関する構成情報を記憶する構成情報記憶部とを備えた通信装置であって、構成情報記憶部内に自装置の設置位置に関する情報を動的に記述するための領域を設けたことを特徴とする。また、該構成情報記憶部内に自装置が移動することが可能であるか否かを示す情報を記述する領域を設けたことを特徴とする。また、該構成情報記憶部内に自装置が有する通信ポートのうちネットワーク構造のリーフ部分にあたる通信ポートを示す情報を記述する領域を設けたことを特徴とする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記憶する構成情報記憶手段とを備えた通信装置であって、

前記構成情報記憶手段は自装置の設置位置に関する情報を動的に記述する領域を有することを特徴とする通信装置。

【請求項2】接続されたネットワークを介して通信を行うための複数の通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記憶する構成情報記憶手段とを備えた通信装置であって、

前記構成情報記憶手段は各々の前記通信手段ごとにその設置位置に関する情報を動的に記述する領域を有することを特徴とする通信装置。

【請求項3】接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記述する構成情報記憶手段とを備えた通信装置であって、

前記構成情報記憶手段は自装置が移動することが可能であるか否かを示す情報を記述する領域を有することを特徴とする通信装置。

【請求項4】接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記述する構成情報記憶手段とを備えた通信装置であって、

前記構成情報記憶手段は自装置が有する通信ポートのうちネットワーク構造のリーフ部分にあたる通信ポートを示す情報を記述する領域を有することを特徴とする通信装置。

【請求項5】接続されたネットワークの構成情報を収集する構成情報収集手段と、

前記ネットワークに接続された所定のノードの設置位置に関する情報を少なくとも収集する位置情報収集手段と、

前記位置情報収集手段により設置位置が特定された前記所定のノードに接続された他のノード／サービスについては、前記特定された設置位置と同一の設置位置に存在するものとして、該他のノードの設置位置を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項6】前記位置情報収集手段は前記所定のノードのリーフ部分にあたる領域に関する情報をも収集し、前記表示手段は、前記所定のノードのリーフ部分にあたる領域に接続された他のノード／サービスについてのみ、前記特定された設置位置と同一の設置位置に存在するものとして、該他のノードの設置位置を表示することを特徴とする請求項5に記載の通信装置。

【請求項7】接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、  
自装置の設置位置に関する情報を記憶する記憶手段と、

前記通信手段により設置位置に関する情報を問い合わせるための問い合わせパケットをパケットを受信した場合は、前記記憶手段に記憶された前記設置位置に関する情報を書き込んだ応答パケットを、前記通信手段を通じて該問い合わせパケットの送信元となるノードに返信する手段とを備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項8】ただ一つのリンクレイヤIDが与えられる、複数の通信ポートを有する通信装置であって、前記通信ポートにそれぞれ別個のネットワークレイヤアドレスを割り当てることのできるネットワークレイヤ処理手段を備えたことを特徴とする通信装置。

【請求項9】前記ネットワークレイヤ処理手段は、接続されたネットワークを介して、通信ポートから与えられたリンクレイヤID宛てのパケットを受信した場合、そのパケットが異なるネットワークレイヤアドレス宛てのものであるならば、該通信ポート自身を除いた他の通信ポートに対して、前記パケットの少なくとも一部を放送する手段をさらに備えたことを特徴とする請求項8に記載の通信装置。

【請求項10】接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段を備えた通信装置におけるネットワーク情報提示方法であって、

接続されたネットワークの構成情報を収集し、  
前記ネットワークに接続された所定のノードの設置位置に関する情報を少なくとも収集し、

この収集により設置位置が特定された前記所定のノードに接続された他のノード／サービスについては、前記特定された設置位置と同一の設置位置に存在するものとして、該他のノードの設置位置を表示することを特徴とするネットワーク情報提示方法。

【請求項11】接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段を備えた通信装置における位置情報通知方法であって、

前記通信手段により設置位置に関する情報を問い合わせるための問い合わせパケットをパケットを受信した場合は、自装置内に記憶された自装置の設置位置に関する情報を書き込んだ応答パケットを、前記通信手段を通じて該問い合わせパケットの送信元となるノードに返信することを特徴とする位置情報通知方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ホームネットワーク環境における情報コンセントやこの情報コンセントを利用したネットワーク管理等を行う通信装置、ネットワーク情報提示方法及び位置情報通知方法に関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年、マルチメディアという言葉に代表されるように、電子機器のデジタル化が急速に進行している。この傾向は、まずオフィス環境で始まっている。具体的に言うと、まずハードウェアとしては、パソコン

の導入、OA機器のデジタル化およびそれらのネットワーク化という形で進行している。また、ソフトウェアとして、ホストによる（あるいはライトサイジングされてパソコン等に移行されつつある）基幹業務や、ワープロ、表計算などのソフトウェアあるいはWWW等のインターネットアプリケーション等、その発展はとどまるところを知らない。

【0003】この動きは、家庭においても見られる。すなわち、家庭においても、AV機器のデジタル化（DVD、デジタルVTR、デジタルビデオカメラ等）や、放送のデジタル化あるいはOCN等のインターネットアクセス等の形で、デジタル化の進行は着実に進んでいる。

【0004】オフィス環境と同様に、これらの波はネットワーク化へと今後向かっていくことが考えられる。すなわち、情報・通信・放送といった種々の分野の技術がデジタル化によって束ねられ、ネットワーク化によって相互乗り入れを始めていくと言われている。

【0005】このためのネットワーク技術としては、種々の候補が有る。例えば、イーサネットは、オフィス環境にて圧倒的な実績を持っており、家庭でのパソコンネットワークにおいても、その有力候補であろう。また、ATMも有力な候補である。これは、インフラの構築側（電話会社やCATV等）が、高速、リアルタイム、広帯域といったATMの特徴に注目し、この技術を使ってインフラを構築していこうというのが一般的な動きだからである。

【0006】これらの候補に加えて、最近、IEEE1394なるネットワーク技術（バス技術）が注目を集めている。これは、高速、リアルタイム（QOS保証）、プラグアンドプレイ等の数々の注目すべき特徴を持っており、特にデジタルAV機器同士の接続方式の有力候補としてAV機器業界等から大変な注目を集めている。これに引きずられるように、パソコンなどのコンピュータ業界も、この技術への注目が集まりはじめた。

【0007】当初は、家庭向けのデジタル機器の普及に伴い、それらの機器の相互接続が、ユーザの好み・要望により、これらの数々のネットワーク技術により実現されていくと考えられる。このようにして、徐々に家庭内にデジタルネットワークの雛形が誕生していく。これらが普及していけば、家庭内に、電源のコンセントと同様な考え方で、「情報コンセント」なるものが登場することが十分に考えられる。

【0008】すなわち、現在の電源コンセントと同様に、家庭内の各部屋、あるいは要所にホームネットワークに接続するための専用コンセントが用意される。これらのコンセント、すなわち情報コンセントは、例えば壁の裏側で直接、あるいはブリッジ等を経由して相互に接続されており、「この部屋からあの部屋にデータ、例えばAVデータの転送」といったことが容易に実現されるインフラとなろう。

【0009】上述のIEEE1394では、この情報コンセントの実現のために、50メートル以上の長い距離のケーブルを確保することの出来る、いわゆる「長距離1394（ロングホール1394）」が検討されており、これらを使えば、家庭内情報コンセントの有力候補となろう。

【0010】さて、現状の網管理では、ネットワークの構成情報（例えばネットワーク内に存在するノードに関する情報やネットワーク内で提供されるサービスに関する情報等）をノード毎に割り振られたMACアドレスや、IPアドレス、あるいはホスト名（ドメインネーム）等によって判別し、網管理端末等の画面に表示をさせている。一般に、網管理者はネットワークの専門家になることが多く、こういった状態で困ることは基本的にはない。

【0011】しかしながら、ホームネットワークにおいては、具体的なノードとなるのは、TVやVTRやカメラといった家電製品となり、「これらのノードにドメインネームをつける」、まして「MACアドレスにてノードを判別」等といったノード管理、網管理を一般的な家電製品のユーザに要求するのは難しい。

【0012】最も簡易と考えられるのは、「2階のテレビ」、「応接間のDVD」といった、場所と機器の関連付けである。これは、我々の実生活の体験から言っても、直感的にわかりやすい。

【0013】しかしながら、これを実現するためには、以下のような問題がある。IEEE1394や、イーサネット等に代表されるリンクレイヤネットワーク技術においては、「接続」の概念はあっても、「位置」の概念はない。すなわち、「これこれのノードがネットワークに接続されている」、あるいは「ノードAが、ノードBの隣に接続されている」といったことは、認識が可能であるが、「これこれのノードは応接間に存在する」といった、具体的な位置を認識される方法がない。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従来、IEEE1394や、イーサネット等に代表されるリンクレイヤネットワーク技術においては、ノードの接続に関する概念はあっても、ノードが設置されている具体的な位置に関する概念はなかったので、ネットワークに接続されたノードが現実どこに設置されているかを認識することはできなかった。このため、例えばノードをその具体的な設置位置と関連付けてユーザに提示し、あるいはノードの特定をその具体的な設置位置と関連付けて行うなどといったことはできず、網管理の容易化が必須のホームネットワーク構築の上で大きな障害となっていた。

【0015】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、ネットワークに接続された各ノードをその設置位置によって管理することを可能にする通信装置、ネットワーク情報提示方法及び位置情報通知方法を提供するこ

とを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）は、接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記憶する構成情報記憶手段（例えば、コンフィグレーションメモリ）とを備えた通信装置（例えば、情報コンセント）であって、前記構成情報記憶手段は自装置の設置位置に関する情報を動的に記述する領域を有することを特徴とする。

【0017】本発明によれば、その通信装置がおかれている設置位置（物理的位置；例えば、居間、子供部屋、その他種々のものが考えられる）をコンフィグレーションメモリ等の構成情報記憶手段を通して、別の通信装置に認識させることが可能となる。特に、壁に埋め込まれた情報コンセントのような一般に移動することがないと考えられる通信装置の設置位置を特定する際に極めて有用である。

【0018】本発明（請求項2）は、接続されたネットワークを介して通信を行うための複数の通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記憶する構成情報記憶手段（例えば、コンフィグレーションメモリ）とを備えた通信装置であって、前記構成情報記憶手段は各々の前記通信手段ごとにその設置位置に関する情報を動的に記述する領域を有することを特徴とする。

【0019】本発明によれば、その通信手段がおかれている設置位置をコンフィグレーションメモリ等の構成情報記憶手段を通して、別の通信装置に認識させることが可能となる。

【0020】本発明（請求項3）は、接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記述する構成情報記憶手段（例えば、コンフィグレーションメモリ）とを備えた通信装置であって、前記構成情報記憶手段は自装置が移動することが可能であるか否かを示す情報を記述する領域を有することを特徴とする。

【0021】本発明によれば、その通信装置が可動か非可動かを、コンフィグレーションメモリ等の構成情報記憶手段を通して、別の通信装置に認識させることが可能となる。特に、壁に埋め込まれた情報コンセントのような、一般に移動することがないと考えられる通信装置の場合、その設置位置が特定される情報コンセントに接続されたノードは、一般にその情報コンセントと同じ位置（例えば、同じ部屋）にあるものと考えられる。これは、一般のネットワークケーブルの長さ（例えばIEEE1394の電気ケーブルの長さ）が短い（4.5m）ことから言えることである。

【0022】本発明（請求項4）は、接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、自装置の構成に関する構成情報を記述する構成情報記憶手段（例えば、コンフィグレーションメモリ）とを備えた通信装

置であって、前記構成情報記憶手段は自装置が有する通信ポートのうちネットワーク構造のリーフ部分にあたる通信ポートを示す情報を記述する領域を有することを特徴とする。

【0023】本発明によれば、その通信装置のどの通信ポートがリーフにあたるかを、前記コンフィグレーションメモリ等の構成情報記憶手段を通して、別の通信装置に認識させることが可能となる。特に、壁に埋め込まれた情報コンセントのような、一般に移動することがないと考えられる通信装置の場合、その設置位置が特定される情報コンセントのリーフに接続されたノードは、その情報コンセントと同じ位置（例えば、同じ部屋）にあるものと考えられる。

【0024】本発明（請求項5）は、接続されたネットワークの構成情報を収集する構成情報収集手段と、前記ネットワークに接続された所定のノード（例えば、情報コンセント）の設置位置に関する情報を少なくとも収集する位置情報収集手段と、前記位置情報収集手段により設置位置が特定された前記所定のノードに接続された他のノード／サービスについては、前記特定された設置位置と同一の設置位置に存在するものとして、該他のノードの設置位置を表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0025】本発明（請求項6）は、請求項5に記載の通信装置において、前記位置情報収集手段は前記所定のノードのリーフ部分にあたる領域に関する情報をも収集し、前記表示手段は、前記所定のノードのリーフ部分にあたる領域に接続された他のノード／サービスについてのみ、前記特定された設置位置と同一の設置位置に存在するものとして、該他のノードの設置位置を表示するようにしてもよい。

【0026】本発明によれば、物理的位置が特定された前記ネットワーク上のノードに接続された別のノード／サービス、あるいは前記ネットワーク上のノードのリーフ部分にあたる領域に接続された別のノード／サービスは、前記特定された物理的位置の近傍（例えば、同じ部屋）に存在していると推測することが可能になり、よって、表示手段において、ユーザに対して、前記別のノード／サービスが前記特定された物理的位置の近傍に（例えば、同じ部屋）存在するものとして表示することができる。また、一般に、家庭における機器のユーザは、「応接間のビデオ」、「台所の冷蔵庫」等と、場所と機器の対応により、ある装置を特定する傾向があり、この傾向に則った網管理方式を、本発明により提供することが出来るようになる。

【0027】本発明（請求項7）は、接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段と、自装置の設置位置に関する情報を記憶する記憶手段と、前記通信手段により設置位置に関する情報を問い合わせるための問い合わせパケットを受信した場合は、前記記憶手段に記

憶された前記設置位置に関する情報を書き込んだ応答パケットを、前記通信手段を通じて該問い合わせパケットの送信元となるノードに返信する手段とを備えたことを特徴とする。

【0028】本発明によれば、自装置の物理的な位置、例えば「応接間」とか「2階の子供部屋」、あるいは「新宿駅のxxxデパートの3階」等のような情報を、該情報を尋ねてきた実体（例えばノード）に対して、返答することが可能となる。また、この手続きを下位レイヤ技術と関係のない形で実装することによって、ネットワーク種別を問わない位置問い合わせの仕組みを構築することも可能となる。

【0029】本発明（請求項8）は、ただ一つのリンクレイヤIDが与えられる、複数の通信ポートを有する通信装置であって、前記通信ポートにそれぞれ別個のネットワークレイヤアドレスを割り当てることのできるネットワークレイヤ処理手段を備えたことを特徴とする。

【0030】本発明によれば、通信装置に与えることの出来るリンクレイヤIDの値を制限したいような場合においても、ネットワークレイヤアドレスについては実質その制限はないと考えることが出来るため（例えば、IPv6は128ビットのアドレス空間を持つ）、その通信ポートそれぞれにネットワークレイヤ処理手段を持たせることが可能であり、これによって、通信ポートのインテリジェント化、例えばネットワークレイヤにおける位置問い合わせプロトコルの実装や、消費電力問い合わせプロトコルの実装、通過情報のフィルタリングなど、様々な機能の実現を行うことが出来る。

【0031】本発明（請求項9）は、請求項8に記載の通信装置において、前記ネットワークレイヤ処理手段は、接続されたネットワークを介して、通信ポートから与えられたリンクレイヤID宛てのパケットを受信した場合、そのパケットが異なるネットワークレイヤアドレス宛てのものであるならば、該通信ポート自身を除いた他の通信ポートに対して、前記パケットの少なくとも一部を放送する手段をさらに備えるようにしてもよい。

【0032】本発明によれば、ある特定の通信ポートに割り当てられたネットワークレイヤパケットを、正しくそのネットワークレイヤアドレスを持った通信ポートに対して配送することが可能となる。これは、リンクレイヤIDのみでは、この場合、どの通信ポート宛てのものであるのかの特定を行えなくなるためであり、前記放送機能によって、該パケットを正しくそのネットワークレイヤ処理部に送り届けることが可能となる。また、放送情報を用いることで、内部にネットワークアドレスのルーティング表を用意すること、ルーティングすることなどの手間やハード量、メモリ量の削減をすることも可能となる。

【0033】本発明（請求項10）は、接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段を備えた通

信装置におけるネットワーク情報提示方法であって、接続されたネットワークの構成情報を収集し、前記ネットワークに接続された所定のノードの設置位置に関する情報を少なくとも収集し、この収集により設置位置が特定された前記所定のノードに接続された他のノード／サービスについては、前記特定された設置位置と同一の設置位置に存在するものとして、該他のノードの設置位置を表示することを特徴とする。

【0034】本発明（請求項11）は、接続されたネットワークを介して通信を行うための通信手段を備えた通信装置における位置情報通知方法であって、前記通信手段により設置位置に関する情報を問い合わせるための問い合わせパケットをパケットを受信した場合は、自装置内に記憶された自装置の設置位置に関する情報を書き込んだ応答パケットを、前記通信手段を通じて該問い合わせパケットの送信元となるノードに返信することを特徴とする。

【0035】また、上記の方法に係る発明は、相当する手順あるいは手段をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な媒体としても成立する。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

（第1の実施形態）図1は、家庭内に配置される情報コンセントの様子を例示したものである。本例では、家庭の居間、子供部屋、玄関、応接間、台所のそれぞれに、IEEE1394の情報コンセント11～15が用意されているものとする。これらの情報コンセント11～15は、例えば図2のように、相互に接続される。なお通常は家庭の壁の裏側で情報コンセント11～15を相互接続する。

【0037】本実施形態においては、これらの情報コンセント11～15はそれぞれが1つのIEEE1394ノードを形成する。すなわち、これらの情報コンセント11～15は、それら自身が1つずつIEEE1394のノードIDを持つことになる。

【0038】本実施形態で情報コンセントに接続される機器（ノード）は、IEEE1394バスを通じて他のノードとデータ通信可能であり、またデータリンクレベルあるいは上位レイヤのプロトコルにより他の機器（ノード）を制御する機能および／または他の機器（ノード）からの制御を受ける機能を持つものとする。

【0039】図3は、本例の家庭の情報コンセントに、色々な機器が接続された様子を例示している。すなわち、（居間の）情報コンセント11にはTV31とVTR32が、（子供部屋の）情報コンセント12にはTV33とDVD34と計算機（以下、PC）35が、（玄関の）情報コンセント13には防犯カメラ36が、（応接間の）情報コンセント14にはTV37とカラオケ機

器38がそれぞれ接続されており、また(台所の)情報コンセント15には何も接続されていない。

【0040】これは、情報コンセントすなわちホームネットワークであるIEEE1394に、居間ではTV31とVTR32が、子供部屋ではTV33とDVD34とPC35が、玄関では防犯カメラ36が、応接間ではTV37とカラオケ機器38がそれぞれ接続されており、台所には情報コンセント15それ自身以外、何もIEEE1394機器がないことを示している。

【0041】図3の機器接続例では、この家庭のIEEE1394バスには、5つの情報コンセント自身と8台の機器を併せて、13個のIEEE1394ノードが存在することになる。

【0042】なお、情報コンセント同士がブリッジを介して接続されている場合は、ブリッジ装置、あるいはブリッジ装置のポート数を、これらに加える必要がある場合がある。

【0043】さて、上記のような構成のネットワークにおいて、子供部屋のPC35から居間のVTR32を遠隔操作することを考える。遠隔操作とは、例えば居間のVTR32の録画予約をすることや、居間のVTR32を再生してこれを子供部屋のTV33に映し出す、といった動作である。

【0044】このとき、子供部屋にいるユーザから制御対象のVTRを例えば「居間のVTR」などと即物的に指定できると非常に便利である。一般ユーザに、例えば「このVTRは、vtr.living.takahashi.tokyo.jpと名づけよう」等と、コンピュータネットワークの網管理/ドメインネームの考え方をそのまま持ち込むのは、部分的にはともかく、避けるべきであると考えられる。

【0045】そこで、本実施形態に係る網管理機構では、まず、ある情報コンセントに接続された機器は、その情報コンセントと同じ設置位置にあると認識するものとする。例えば、「居間にある情報コンセントに接続された1394機器は居間に存在する」とみなす。そして、居間に設置された情報コンセントに接続された機器は、ユーザに対して「居間に存在する」という形態で提示するようにする。

【0046】このためには、「各情報コンセントがどの部屋に設置されているか」といったことを、ネットワークに接続されたノードが認識できるようにする必要がある。そこで、本実施形態では、各1394ノード内のレジスタすなわちコンフィグレーションメモリに、少なくともそのノードの設置位置に関する情報を持たせるようにする。この情報を書き込むメモリ位置すなわちレジスタのアドレスは、1394のアドレス空間にて、予め一意に設定しておく(同一のアドレスを設定しておく)。なお、このアドレスの値は、例えばIEEEや1394TA(Trade Association)のような

標準化団体が決めておけば、この値を採用するメーカー間での機器の互換性がとれるので好ましい。

【0047】図4に、コンフィグレーションメモリに格納する情報の一例を示す。この例では、各1394ノードのコンフィグレーションメモリには、そのノードについての基本的情報であるノード情報(例えばベンダID、ノードケーパビリティ、機器の種類や仕様などを特定可能な情報など)に加えて、コンフィグレーションメモリのある決まった位置(オフセット)に、位置情報に関する情報を収納する専用のユニット依存ディレクトリを用意し、ここに位置情報としてノードの設置位置に関する情報を収納する。

【0048】このコンフィグレーションメモリに格納する設置位置に関する情報の内容としては、種々のものが考えられる。1つの形態は、ノードの設置位置に関する情報として、「1階」、「2階」、「応接間」、「居間」、「寝室」、「右」、「左」といった位置に関する具体的な情報を、そのノードの使用を想定した国の公用語等にてテキストで記述しておく方法である。

【0049】もう1つの形態は、「1階」、「2階」、「応接間」、「居間」、「寝室」、「右」、「左」といった位置に関する情報をコード化したものを記述しておく方法である。なお、前述したように、この情報はIEEE等の公的機関が国際標準としてコード化しておくのが好ましい。

【0050】なお、別の方法として、各情報コンセントに少なくとも家庭内で一意の識別番号を記述しておき、計算機側で識別番号と「1階」、「2階」、「応接間」、「居間」、「寝室」、「右」、「左」といった位置に関する具体的情報との対応を取る処理を行う方法も考えられる。

【0051】さらに、位置情報として、「そのノードが移動可能か否か」についての情報を併せて記述するようにしてもよい。上記のように「居間の情報コンセントに接続されたノードは居間に存在する」とみなすこと自体、「その情報コンセントは居間に固定されている」ことを前提にしており、位置情報として、そのノード、特に情報コンセントが可動か非可動かを判別するのは、特に有益である。

【0052】次に、IEEE1394には、各ノードが持つポートに番号を付ける習慣(規格)がある。例えば、図2では、情報コンセント11は111と112に対応する2つのポート、情報コンセント12は121と122と123に対応する3つのポート、情報コンセント13は131と132に対応する2つのポート、情報コンセント14は141と142と143に対応する3つのポート、情報コンセント15は151と152と153に対応する3つのポートをそれぞれ持つとする。

【0053】情報コンセントとなる1394ノードでは、情報コンセントとして外に見せる口(図1の11

1、121、131、141、151)は、IEEE1394トポロジ的に見ると、必ずツリーのリーフとなる。ということは、家庭内ネットワークを構成しているIEEE1394のツリーにおいて、リーフとなっているポートを検出すれば、そのノードが設置位置を固定されたものであるならば(これは、上記の非可動を示す情報によってより明確に認識できる)、そのポートに接続されているノードは、そのポートを持つノードと同じ位置に存在している(あるいは、その可能性が高い)ということが言える。例えば、「居間」に相当する情報をコンフィグレーションメモリ上に持つノード(あるいはさらに非可動を示す情報を持つノード)のリーフ・ポートに接続されているノードは、「居間」に存在すると見なすことができる。

【0054】したがって、各ノードのコンフィグレーションメモリ上に、ノードの属性情報として、どのポートがリーフであるかの情報、すなわちリーフとなっているポートの番号をそれぞれ記述するのが好ましい。本実施形態では、コンフィグレーションメモリ上に、上記情報を記述するものとする。

【0055】なお、リーフ・ポートに関する情報を記述せずに、例えば「居間」に相当する情報をコンフィグレーションメモリ上に持つノードに接続されているノードであって、コンフィグレーションメモリ上のノード情報などから情報コンセント以外のノードと認識できるものは、「居間」に存在すると見なすようにすることも可能である。

【0056】設置位置に関する情報、可動/非可動に関する情報、リーフ・ポートに関する情報をすべて記述するものとする、情報コンセント11のコンフィグレーションメモリには、その位置情報として、居間に相当する情報と、非可動であることを示す情報と、リーフとなるポート番号(図2の111に対応するポート番号)が記述される。

【0057】このような情報の登録は、一般にネットワークの敷設時に行うのが一般的であると考えられるが、本実施形態では、これらの情報の登録の時期については特に限定しない。また、これらの情報の書き換え(例えば、「部屋1」等と初期登録されていた位置情報を、「子供部屋」と書き換える等)も行えるようにしておくことが望ましいのは、言うまでもない。

【0058】さて、ここであらためて前述した子供部屋のPC35から居間のVTR32を遠隔操作する例を考える。IEEE1394では、バス/ネットワークの初期化フェーズであるセルフIDパケットのやり取りを通して、IEEE1394ネットワークのトポロジを認識することが可能である。これと併せて、PC35は、IEEE1394ネットワークを通じて、各ノードのコンフィグレーションメモリの設置位置に関する情報等を読み取ることにより、情報コンセント11は居間に存在す

ること、よってこれに接続されているTV31とVTR32も居間に存在すること、同様に、情報コンセント12とTV33、VTR34、PC35は子供部屋に、情報コンセント13と防犯カメラ36は玄関に、情報コンセント14とTV37、カラオケ機器38は応接間に、情報コンセント15は台所に存在することを認識することが出来るようになる。

【0059】なお、各ノードの機器属性、例えばそのノードはTVである、あるいはDVDである、といった情報は、これもコンフィグレーションメモリに書かれているノード情報から認識することが可能である。

【0060】PC35は、上記の認識結果、すなわち各ノードのコンフィグレーションメモリ内の設置位置に関する情報や機器属性に関する情報等を読み取り収集することによって得た各機器の種類とその存在箇所の情報を画面上に表示することができる。この表示方法の一例を図5に示す。図5の表示内容は、図3の機器接続例の場合である。

【0061】ユーザにとっては、画面上で「制御対象であるノード(本例の場合は居間のVTR32と子供部屋のTV33)」を認識することが興味対象であり、IEEE1394ネットワークのトポロジがどのようになっているか等といったことは通常の機器制御においては興味対象ではないと考えられる。そこで、PC35の画面上には、グラフィカルユーザインタフェース(GUI)として、「どの部屋」に「どのような機器」の最小限の情報を提示するにとどめている。例えば、情報コンセント自体は表示しない。これは、情報コンセントがユーザの制御対象となることは通常ないと考えられるからである。

【0062】PC35の画面上に例えば図5のような情報を提示されたユーザは、マウスやペン、リモコンなどの入力デバイスにより、クリック、ドラッグアンドドロップあるいはその他の入力操作により、使用したい機器のアイコンの選択や、選択されたアイコンに対応して開かれた入力画面での選択・入力操作などを行うことにより、所望の機器の遠隔操作を行うことができる。例えばPC35にて図5のような表示画面上で居間のビデオ・アイコンをドラッグしこれを子供部屋のテレビ・アイコンにドロップするなどといった所定の操作を行うことにより、子供部屋のPC35から居間のVTR32を遠隔操作して、子供部屋のPC35から居間のVTR32の録画予約をすることや、居間のVTR32を再生してこれを子供部屋のTV33に映し出すといった遠隔操作を行うことができる。

【0063】なお、図5のような画面を利用した遠隔操作や、1394ネットワークを介した機器間の制御、データ転送については、公知の技術を用いることにより実現可能であり、その詳細については省略する。

【0064】また、コンフィグレーションメモリにその



PCがどのようなサービスを提供するかを記述しておけば、「どの部屋」で「どのようなサービス」が提供されるかを提示することも可能である。

【0065】以上のように、本実施形態によれば、ノードのコンフィグレーションメモリに位置情報を記述する領域を設けることにより、従来できなかったノードの設置位置の管理やこれに基づいたサービスの提供を行うことができる。

【0066】(第2の実施形態)本実施形態の基本的な構成は第1の実施形態と同様であり、説明に用いる具体例も第1の実施形態と同様であるので、以下では第1の実施形態と相違する点や本実施形態に特徴的な点を中心に説明を行う。

【0067】本実施形態においては、各部屋に配置された情報コンセントが、それぞれIPノード、すなわちインターネットプロトコルを通じて通信できるノードであるものとする。すなわち、情報コンセントは、IPノードとして動作するのに必要な計算機資源(例えばCPUあるいはIP処理専用チップ等)を有することになる。

【0068】その上で、インターネットアプリケーションとして、各部屋にどのような機器が接続されているかを提示し、各機器に対する制御の指示を受け付け、指示された制御を実行するようなGUIが提供される環境を提供するものがあることを仮定する。

【0069】このようにすることにより、IEEE1394やホームオートメーション等のリンクレイヤ技術に依存することのない、ネットワーク種別を問わない、複数ネットワーク(種別)にまたがった、家庭内ネットワークの管理、あるいは管理アプリケーションの作成を行うことが出来るようになる。

【0070】本実施形態においても、図1のように情報コンセントが家庭内に配置された状況を仮定する。すなわち、居間、子供部屋、玄関、応接間、台所にそれぞれIEEE1394のコンセント11~15が用意されており、これらの情報コンセントは図2のように相互に接続されている。ただし、第1の実施形態と相違し、各情報コンセントのコンフィグレーションメモリに、その設置位置に関する情報等があらかじめ記述してあることは仮定しない。

【0071】これらの情報コンセント11~15に接続された機器は図3の通りであるものとする。さて、ここでも、子供部屋のPC35から居間のVTR32を遠隔操作することを考える。この場合、子供部屋のPC35にて稼働する網管理プログラムは、位置を問い合わせることを目的としたプロトコルを稼働し、ネットワークに接続された各ノードに、そのノードの位置を尋ねる動作を行う。この手順の一例を図6に示す。

【0072】まず、IEEE1394ネットワークの立ち上がり際に際して、セルフIDパケットの交換、コンフィグレーションメモリの読み込みなどを通して、PC3

5は、接続されたIEEE1394バスのどこに、どのような機器が接続されているのか、そのトポロジを知ることが出来る。しかし、認識できるのはトポロジまでで、どの機器が、どの部屋に位置しているのか、といった情報までは認識できない。

【0073】そこで、PC35は、図6のように位置問い合わせパケットをIEEE1394上へ送出する。このパケットは、IPパケットであり、位置問い合わせプロトコルにあらかじめ割当てられたIPマルチキャストアドレスに対して送出される。ここでは、このIPマルチキャストアドレスをM1とする。

【0074】図7にこの位置問い合わせパケットのパケット形式の一例を示す。図7のように、この位置問い合わせパケットは、位置問い合わせIPマルチキャストアドレスに対して送出され、位置問い合わせプロトコルにあらかじめ割当てられたポート番号(TCPあるいはUDPのポート番号)に送出される。ペイロードには、このパケットが問い合わせ用のパケットである旨等の情報が書かれている。

【0075】さて、情報コンセント11~15は、この位置問い合わせパケットを受信できるように、すなわち位置問い合わせIPマルチキャストアドレス宛のIPパケットを受信するようにあらかじめ設定されている。また、それら自身の設置位置に関する情報等も、何らかの方法であらかじめ内部に構成情報として持っているものとする。この情報は、ROMに書かれていてもよいし、RAMに後から記述されるものでもよいが、その記述方法については、第1の実施形態におけるIEEE1394のコンフィグレーションメモリへの位置情報等の記述方法に準ずるものとする。

【0076】さて、情報コンセント12を例にとると、上記位置問い合わせパケットを受信した情報コンセント12は、これが位置問い合わせパケットであることをポート番号やペイロードから認識し、受信時からランダムな時間経過後に設置位置に関する情報等を記述した各ノードからのリプライパケット(位置リプライパケット)を、送出元であるPC35に送り出す。ランダム時間後に送信するのは、複数の情報コンセントによるリプライパケットのPC35への送信が同じ時間に集中するのを防ぐためである。

【0077】図8に位置リプライパケットのパケット形式の一例を示す。図8のように、この位置リプライパケットは、位置問い合わせパケットの送出元であるアドレス(すなわちPC35のIPアドレスであるIP<sub>35</sub>)に対して送出される。位置問い合わせプロトコルにあらかじめ割当てられたポート番号(TCPあるいはUDPのポート番号)が付けられるのは、位置問い合わせパケットと同様である(ただし、ポート番号は送信と受信とは逆になる)。ペイロードには、このパケットがリプライ用のパケットであり、その機器(この場合、情報コンセント



12)が位置しているのは子供部屋であることを示す情報や属性情報(その情報コンセントが可動であるか非可動であることを示す情報、リーフのポート番号は何番であることを示す情報等)が併せて記述してある。

【0078】このようにして、PC35の網管理プログラムは、情報コンセント11~15の設置位置についての情報を知ることができ、先のセルフIDパケットの交換と、コンフィグレーションメモリの読み込みを通じて認識したトポロジ情報とを併せて、どのノードがどこに存在しているのかを知る(推察する)ことが可能となる。

【0079】図9に、IPアプリケーションである網管理プログラムの動作手順の一例を示す。すなわち、まず、位置問い合わせプロトコルにて、各情報コンセントの物理的位置を把握し(どの情報コンセントが、どの部屋にあるかを認識し)、各々の情報コンセントについて、そのリーフにつながるノードがどの情報コンセントの傘下にあるか、あるいはつながっていないかを認識していく。すなわち、IPアプリケーションである網管理プログラムは、「情報コンセントのリーフに接続されたノードは、その情報コンセントの位置情報等が示す部屋に存在する」ものとみなして、各部屋とノードとの設置位置関係を、第1の実施形態と同様のGUI等を通して、図5のようにユーザに対して画面表示する。

【0080】この後のユーザの操作や、これに応じた機器の動作等は、第1の実施形態の場合と同様である。なお、本実施形態の説明では、位置問い合わせ用のプロトコルを使った場合について説明したが、HTTPを用いて、例えば位置情報等を表すタグ(例えば<loc></loc>等)を用意し、これをやり取りすることで、上記と同様のメカニズムを実現することも可能である。

【0081】また、位置情報等の登録は、MIB(管理情報ベース)として格納しておき、この情報の読み込みにて実現する方法、あるいはサービスロケーションプロトコル(例えばIETFのインターネットドラフトdraft-ietf-svrloc-protocol-15,txtに詳しい)をによりそのサービスを通知する際に位置情報等を共に通知する手法も考えられる。

【0082】これらの位置情報等の通知・取得手法と、前述のメカニズムによる表示手法を組み合わせることも可能である。また、この手続きを下位レイヤ技術と関係のない形で実装することによって、ネットワーク種別を問わない位置問い合わせの仕組みを構築することも可能となる。

【0083】(第3の実施形態)本実施形態の基本的な構成は第1の実施形態と同様であり、説明に用いる具体例も第1の実施形態と同様であるので、以下では第1の実施形態と相違する点や本実施形態に特徴的な点を中心に説明を行う。

【0084】本実施形態においても、図1のように家庭内に情報コンセントが配置されているものとする。第1、第2の実施形態との違いは、第1、第2の実施形態においては、各々の情報コンセントが、それ自体1つのIEEE1394ノードであったのに対して、本実施形態においては、図10のように家中に張り巡らされた情報コンセントの全て(あるいは部分集合)が1つのIEEE1394ノード101を構成しているという点である。すなわち、これらの情報コンセント11~15は、全て同一のIEEE1394ノードIDを持ち、単にそれら1394コネクタの各々の設置位置が距離的に通常以上に大きく離れているだけである、とみなせるような状況となっている。ここで、IEEE1394のCSR(コマンドステータスレジスタ)やバスマネージャ等の実体が図10のどこに位置するかについては特に限定されない。

【0085】第1の実施形態と同様に、この家庭の情報コンセントには、様々な機器が接続されている。接続されている機器は第1の実施形態と同様であるものとする。すなわち、居間の情報コンセント11にはTV31とVTR32が、子供部屋の情報コンセント12にはTV33とDVD34とPC35が、玄関の情報コンセント13には防犯カメラ36が、応接間の情報コンセント14にはTV37とカラオケ機器38がそれぞれ接続され、台所の情報コンセント15には何も接続されていない。

【0086】しかしながら、ネットワーク的に見たそのトポロジ図は第1、第2の実施形態の場合とは異なり、図11のように、情報コンセント11~15は、全体で1つのIEEE1394ノード101と見なされる点である。よって、この場合、この家庭にはIEEE1394ノードが9個存在しているように見えることになる。ここでは、このような情報コンセントを複数含んだ101のようなノードを「情報コンセント群ノード」と呼ぶことにする。

【0087】さて、第1、第2の実施形態と同様に本実施形態の網管理機構では、「居間にある情報コンセントに接続された1394機器は居間に存在する」とみなす。すなわち、居間にある情報コンセントに接続された機器は、ユーザに対して「居間に存在する」という形で見せる。このためには、ここでも、情報コンセントとその設置位置の関係を、ネットワークに接続されたノードに認識させる必要がある。

【0088】そのため、本実施形態では、情報コンセント群ノード101のコンフィグレーションメモリに、各情報コンセントに関する情報を持たせる。このメモリ位置、すなわちレジスタのアドレスは、1394のアドレス空間にて、あらかじめ一意に(同一のアドレスを)設定しておく。

【0089】図12、本実施形態においてコンフィグレ

ーションメモリに格納する情報の一例を示す。この例では、情報コンセント群ノード101のコンフィグレーションメモリのある決まった位置（オフセット）に、各々の情報コンセント（以降、「ポート」とも言う）に関する情報を収納する専用のユニット依存ディレクトリを用意し、さらにそのユニット依存ディレクトリとして、そのユニット（ポートすなわち情報コンセント）の位置情報を収納する専用のユニット依存ディレクトリを用意し、ここにそのポートの位置情報を収納する。

【0090】より具体的には、例えば図12のように、サブディレクトリとしてポート別（情報コンセント別）情報、そのサブディレクトリとして、第1の実施形態のように位置情報（設置位置に関する情報、可動／非可動に関する情報）やリーフであるポートを示す情報等を、コンフィグレーションメモリの所定の位置に収納しておく。この情報の使用目的や使用方法は、第1、2の実施形態の場合と同様である。

【0091】第1の実施形態の場合と同様に、このような情報の登録は一般にネットワークの敷設時に行うのが一般的であると考えられるが特にこれに限定されない。さて、IEEE1394では、バス／ネットワークの初期化フェーズであるセルフIDパケットのやり取りを通して、IEEE1394ネットワークのトポロジを認識することが可能である。このトポロジの認識には、「情報コンセント群ノードのどのポートに、どのIEEE1394ノードが接続されているか」といったことも含まれる。

【0092】PC35が、位置情報等を収集しているものとする、セルフIDパケットの交換フェーズと併せて、PC35は、図12のコンフィグレーションメモリの位置に関する情報を読み取ることにより、情報コンセント12とTV33、DVD34、PC35は子供部屋に、情報コンセント13と防犯カメラ36は玄関に、情報コンセント14とTV37、カラオケ機器38は応接間に、情報コンセント15は台所にあることを認識することが出来るようになる。なお、前述したように、そのノードがTVである、あるいはDVDである、といったことは、各々のノードのコンフィグレーションメモリに書かれている情報から認識する。

【0093】PC35における、上記の認識結果の画面上への表示については、例えば第1、第2の実施形態にて示した、図5における表示方法を行うことが考えられる。その後の、機器の制御についても、第1、2の実施形態と同様である。

【0094】（第4の実施形態）本実施形態の基本的な構成は第3の実施形態と同様であり、説明に用いる具体例も第3の実施形態と同様であるので、以下では第3の実施形態と相違する点や本実施形態に特徴的な点を中心に説明を行う。

【0095】本実施形態においても、家庭内に情報コン

セントは図1のように配置されているものとする。第3の実施形態と同様に、図13のように家中に張り巡らされた情報コンセントの全て（あるいは部分集合）が1つのIEEE1394ノード、情報コンセント群ノード101を構成する。

【0096】第3の実施形態との相違点は、これらの各々のポート、すなわち情報コンセント11～15が、それぞれIPアドレスを持つという点である。すなわち、情報コンセント群ノード101は、IEEE1394の観点から見ると、1つのIEEE1394ノードであるのだが、IPの観点から見ると、その各々のポート（情報コンセント）がIPノードとして、別々のIPアドレスが割当てられている状況となっている。ここで、与えられているIPアドレスは、IPv4のものであっても、IPv6のものであっても、どちらでもよい。IPアドレスのうち、ホストIDの部分は、例えばIEEE1394のEUI64（Extended Unique ID）の値あるいはその一部と、ポート番号の値とを組み合わせたものなどを用いる。

【0097】各々のノードのIPアドレスは、図13にも示したように、情報コンセント11～15がそれぞれIP<sub>11</sub>～IP<sub>15</sub>、TV31～カラオケ機器38がそれぞれIP<sub>31</sub>～IP<sub>38</sub>であるものとする。

【0098】本実施形態では、第2の実施形態と同様に、各部屋に配置された情報コンセントが、それぞれIPノード、すなわちインターネットプロトコルを通じて通信できるノードであるという状況の下で、インターネットアプリケーションとして、各部屋にどのような機器が接続されているかを提示し、各機器に対する制御の指示を受け付け、指示された制御を実行するようなGUIが提供される環境を提供するものがあることを仮定する。IPを使っていることにより、IEEE1394やホームオートメーション等のリンクレイヤ技術に依存することのない、ネットワーク種別を問わない家庭内ネットワークの管理、あるいは管理アプリケーションの作成を行うことが出来るようになる。

【0099】また、本実施形態においても、第2の実施形態のように、各情報コンセントのコンフィグレーションメモリに、その設置位置に関する情報があらかじめ記述してあることは仮定しない。

【0100】さて、ここでも、子供部屋のPC35から居間のVTR32を遠隔操作することを考える。その場合、子供部屋のPC35にて稼働する網管理プログラムは、位置を問い合わせることを目的としてプロトコルを稼働し、ネットワークに接続された各ノードに、そのノードの位置を尋ねる動作を行う。プロトコルは、基本的には第2の実施形態の場合と同様である。

【0101】すなわち、図6においては、まず、セルフIDパケットの交換、コンフィグレーションメモリの読み込みなどを通して、PC35は、接続されたIEEE

1394バスのどこに、どのような機器が接続されているのか、そのトポロジを知ることが出来る。しかし、第2の実施形態と同様に、認識できるのはトポロジまでで、どの機器が、どの部屋に位置しているのか、といった情報までは認識できない。

【0102】そこで、PC35は、第2の実施形態と同様に図6のように位置問い合わせパケットをIEEE1394上へ送出する。このパケットは、IPパケットであり、位置問い合わせプロトコルにあらかじめ割当てられたIPマルチキャストアドレスに対して送出される。ここでは、このIPマルチキャストアドレスをM1とする。

【0103】この位置問い合わせパケットは第2の実施形態と同様、図7に例示するようになっている。各情報コンセント11～15内では、位置問い合わせプロトコルがあらかじめ稼働しており、このIPマルチキャストアドレスM1宛てのパケットについては、必ず受信するものと設定があらかじめされている。

【0104】情報コンセント11～15は、それら自身の設定位置に関する情報等も、何らかの方法であらかじめ内部に構成情報として持っているものとする。この情報は、内部のROMに書かれていてもよいし、RAMに後から記述されるものでもよいが、その記述方法については、第1の実施形態におけるIEEE1394のコンフィグレーションメモリへの位置情報の記述方法に準ずるものとする。

【0105】情報コンセント12を例にとると、第2の実施形態と同様に、上記位置問い合わせパケットを受信した情報コンセント12は、これが位置問い合わせパケットであることをポート番号やペイロードから認識し、受信時間からランダム時間後に設置位置に関する情報等を入れたリプライパケット（位置リプライパケット）を、送出元であるPC35に送り出す。この位置に関する情報は、例えば前述の内部のROMや、RAMに書かれている情報を用いる。このため、この位置リプライパケットを送出するプログラムは、自分の位置に関する情報等を、位置リプライパケットを送出する前に、あらかじめ認識しているようにしておく。位置リプライパケットは図8に例示したものと同様である。ペイロードには、このパケットがリプライ用のパケットであり、その機器（この場合、情報コンセント12）が位置しているのは子供部屋であることを示す情報や属性情報（その情報コンセントが可動であるか非可動であるかを示す情報、リーフのポート番号は何番であるかを示す情報等）が併せて記述してある。

【0106】このようにして、PC35の網管理プログラムは、情報コンセント11～15の位置についての情報を知ることができ、先のセルフIDパケットの交換と、コンフィグレーションメモリの読み込みを通じて認識したトポロジ情報とを併せて、どのノードがどこに存

在しているのかを知る（推察する）ことが可能となる。

【0107】具体的には、第2の実施形態と同様に、図9のように、位置問い合わせプロトコルにて、各情報コンセントの物理的位置を把握し（どの情報コンセントが、どの部屋にあるかを認識し）、各々の情報コンセントについて、そのリーフにつながるノードがどの情報コンセントの傘下にあるか、あるいはつながっていないかを認識していく。すなわち、IPアプリケーションである網管理プログラムは、「情報コンセントのリーフに接続されたノードは、その情報コンセントの位置情報等が示す部屋に存在する」とものとみなして、各部屋とノードとの設置位置関係を、第1の実施形態と同様のGUI等を通して、図5のようにユーザに対して画面表示する。

【0108】この後のユーザの操作や、これに応じた機器の動作等は、第1の実施形態の場合と同様である。ところで、情報コンセント群ノード101は、リンクレイヤアドレスが1つであるのに、IPアドレスがポート毎に複数存在するため、これに対応したいくつかのプログラムが必要になる。

【0109】まず、情報コンセント群ノード101に属する1つの情報コンセントが、IEEE1394のパケットを受信した場合、宛先1394ノードIDが情報コンセント群ノード101のノードIDであり、かつカプセル化された内部のIPパケットの宛先IPアドレスが、自身とは異なるポートのIPアドレスであるような場合がある。

【0110】この場合、各々のポートのIP処理機能は、情報コンセント群ノード101の内部配線側（図10の内部側）に対して、ブロードキャストをかける。すなわち、そのIPパケットを該情報コンセント群ノード101内の情報コンセント全てに行き渡るようにフォワードする。

【0111】これによって、ノードに与えることの出来るリンクレイヤIDの値を制限したいような場合においても、IPアドレスについては実質その制限はないと考えることが出来るため（例えば、IP v6は128ビットのアドレス空間を持つ）、そのポートそれぞれにIP処理部を持たせることが可能であり、これによって、ポートすなわち情報コンセントのインテリジェント化、例えばネットワークレイヤにおける位置問い合わせプロトコルの実装や、消費電力問い合わせプロトコルの実装、通過情報のフィルタリングなど、様々な機能の実現を行うことが出来る。また、ある特定のポートに割当てられたIPパケットを、正しくそのIPアドレスを持った通信ポートに対して配送することが可能となる。これは、リンクレイヤIDのみでは、この場合、どのポート宛てのものであるのかの特定を行えなくなるためであり、上記のような放送機能によって、該パケットを正しくそのIP処理部に送り届けることが可能となる。また、放送情報を用いることで、内部にIPアドレスのルーティン

グ表を用意すること、ルーティングすることなどの手間やハード量、メモリ量の削減をすることも可能となる。

【0112】なお、受信した各ポート（情報コンセント）は、そのパケットを受信したのが内部側からである場合は、宛先IPアドレスが自分宛てではない場合においても、そのパケットのフォワードは行わないようにする。これは、上記手順の無限ループを防ぐためである。

【0113】次に、インバースARPを受信したときの対処方法である。この場合は、これを受信した各情報コンセントのIP処理部は、自分のIPアドレスをリプライすることで、これに対処するものとする。例えば、情報コンセント11に対して、インバースARPが到着した場合は、自分のIPアドレス、すなわちIP<sub>11</sub>をリプライとして返すことになる。

【0114】なお、以上の各実施形態では、管理対象や操作対象を装置として、各装置とその設置位置に関する処理や、これに基づいたGUIあるいは遠隔操作サービスの提供等についての説明を行ってきたが、コンフィグレーションメモリ等にそのノードで提供される「サービス」を記述することで、管理対象や操作対象を「サービス」とし、各サービスとその設置位置あるいは提供位置（そのサービスを提供するノードの設置位置）に関する処理を同様に行うことも可能である。例えば、応接間の情報コンセントにPCが接続されていて、このPCがあるサービスAを提供する場合に、子供部屋のPC35で図5と同様の表示画面の応接間の部分にサービスAと表示し、またこの画面上でサービスAをマウスで選択するなどして、このサービスAの提供を子供部屋のPC35で受けることができるように構成することも可能である。

【0115】また、以上ではホームネットワークとしてIEEE1394を仮定しているが、本発明は、その他のネットワーク技術、例えばイーサネットやUSB（Universal Serial Bus）あるいは電灯線LAN等の制御LAN等にも適用可能である。

【0116】また、以上の各機能は、ソフトウェアとしても実現可能である。また、上記した各手順あるいは手段をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した機械読取り可能な媒体として実施することもできる。本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

#### 【0117】

【発明の効果】本発明によれば、通信装置の構成情報記憶手段に物理的な位置に関する情報を記述する領域を設けることにより、従来できなかった通信装置の設置位置の管理やこれに基づいたサービスの提供を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る家庭内の情報コンセントの配置状況の一例を示す図

【図2】図1の情報コンセントの接続状況の一例を示す図

【図3】図1の情報コンセントへの機器接続状況の一例を示す図

【図4】コンフィグレーションメモリに格納する情報の一例を示す図

【図5】各機器の設置位置の情報を表示した画面例を示す図

【図6】各ノードに位置情報を尋ねる際のシーケンスの一例を示す図

【図7】位置問い合わせパケットのパケット形式の一例を示す図

【図8】位置リプライパケットのパケット形式の一例を示す図

【図9】IPアプリケーションである網管理プログラムの動作手順の一例を示すフローチャート

【図10】情報コンセント群ノードを説明するための図

【図11】情報コンセント群ノードにおけるトポロジを説明するための図

【図12】コンフィグレーションメモリに格納する情報の他の例を示す図

【図13】情報コンセント群ノードを説明するための他の図

#### 【符号の説明】

情報コンセント11～15

31, 33, 37…TV

32…VTR

34…DVD

35…PC

36…防犯カメラ

38…カラオケ機器

101…1394ノード

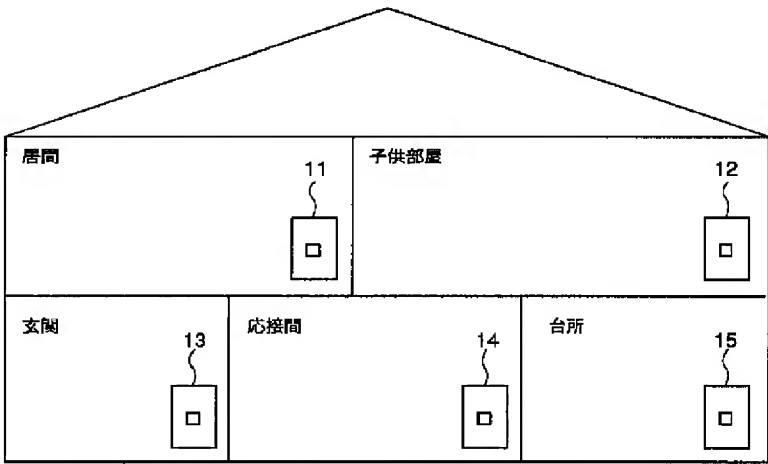
【図7】

IPヘッダ	TCP/UDPヘッダ	ペイロード
宛先=IP <sub>1</sub> (位置問合せマルチキャストアドレス) ソース=IP <sub>35</sub>	ポート=P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub> (位置問合せ用)	問合せ

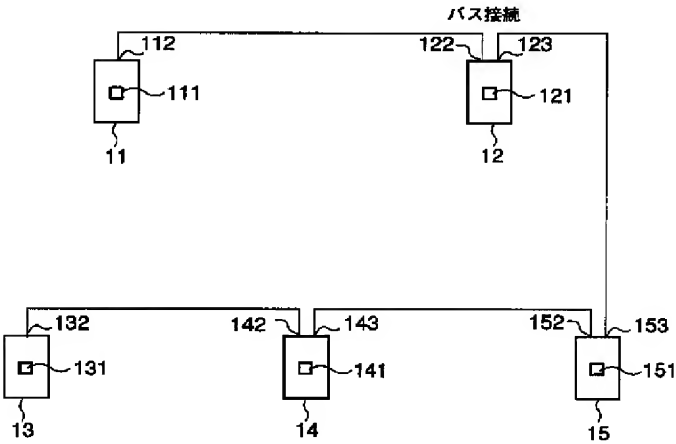
【図8】

IPヘッダ	TCP/UDPヘッダ	ペイロード	
宛先=IP <sub>35</sub> ソース=IP <sub>12</sub>	ポート=P <sub>2</sub> /P <sub>1</sub> (位置リプライ用)	位置=子供部屋	その他属性

【 図 1 】



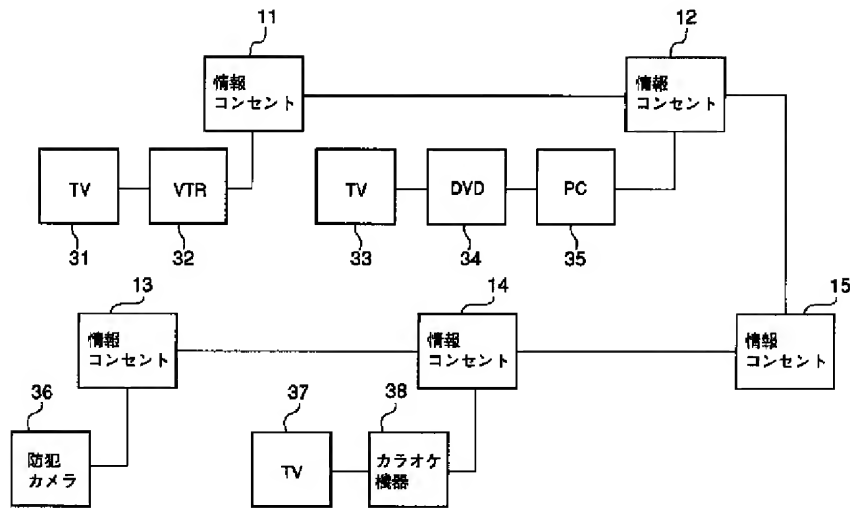
【 図 2 】



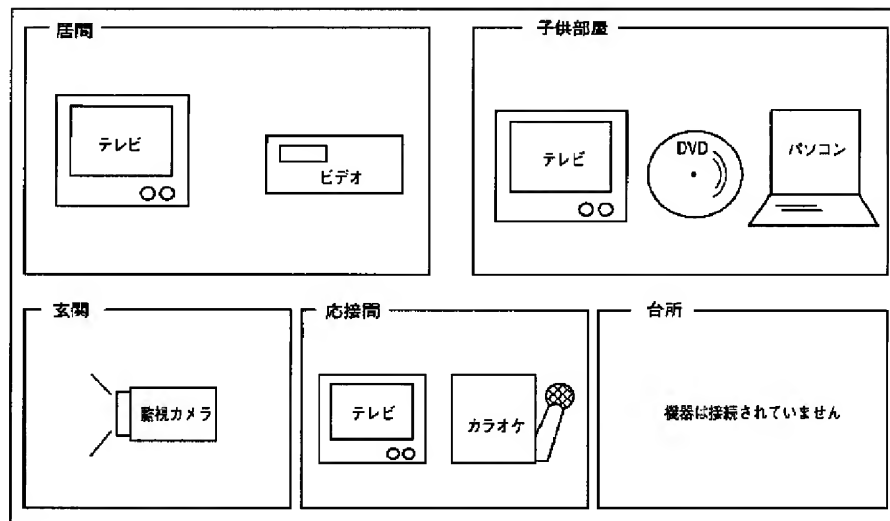
【 図 4 】

ノード情報 (ペンダID ノードケーバビリティ等)
ユニット情報 ⋮
● 位置情報 (ノードの設置位置に関する情報) (可動／非可動に関する情報)
⋮
● どのポートがリーフに関する情報 (ポート番号)

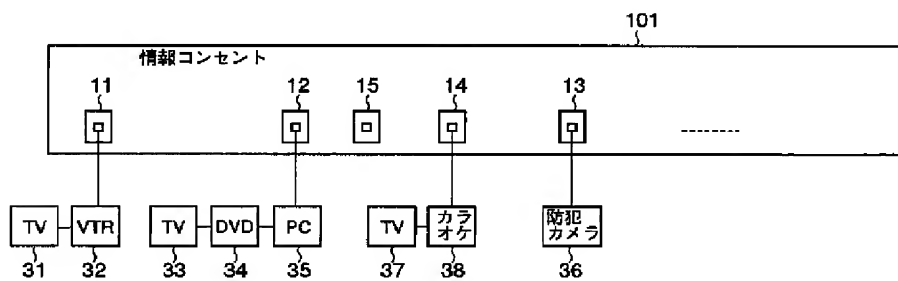
【図 3】



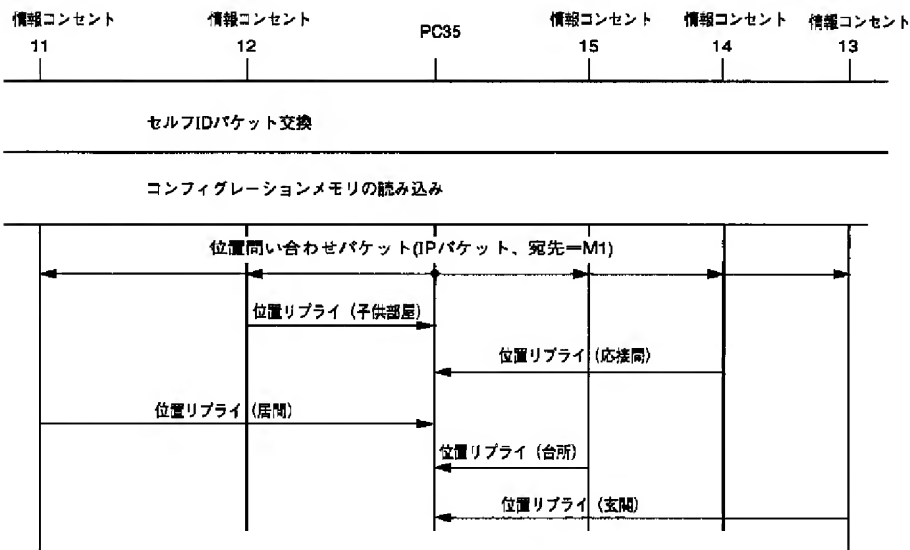
【図 5】



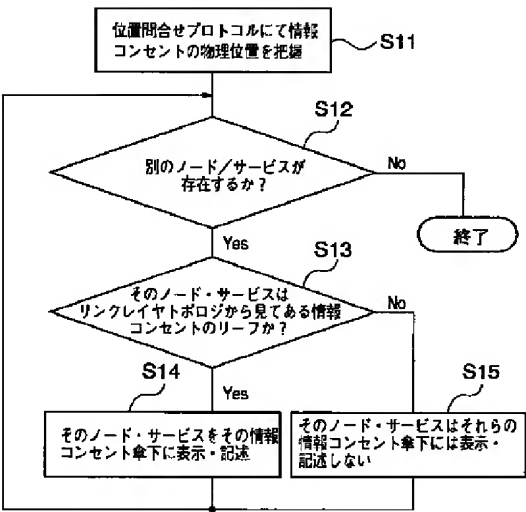
【図 1 1】



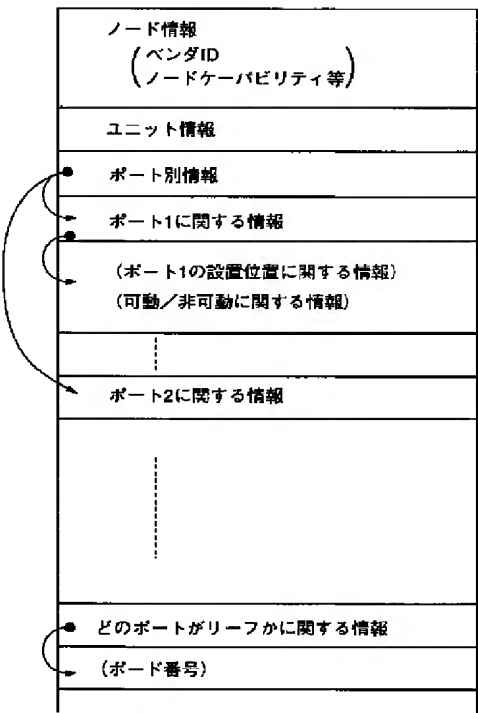
【 図 6 】



【 図 9 】

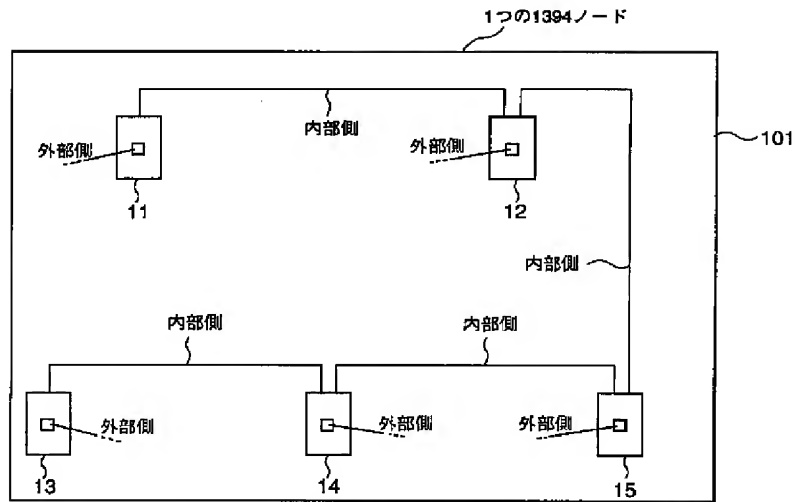


【 図 1 2 】

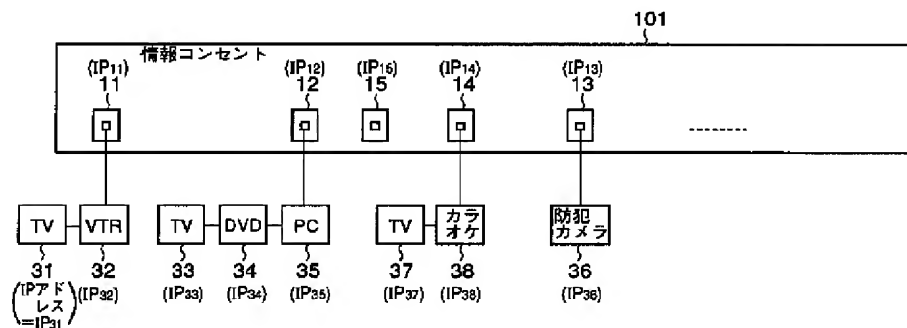




【図 1 0】



【図 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 金井 達徳  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株  
式会社東芝研究開発センター内  
(72)発明者 夏堀 重靖  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 岡本 利夫  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株  
式会社東芝研究開発センター内  
(72)発明者 高島 由彰  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株  
式会社東芝研究開発センター内